

03560.003374.



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
MAKOTO SATO)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/677,377)	
	:	
Filed: October 3, 2003)	
	:	
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS)	
IMAGE PROCESSING METHOD,	:	
PROGRAM, AND RECORDING)	
MEDIUM	:	November 25, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following foreign applications:

2002-309841, filed October 24, 2002; and

2003-134022, filed May 13, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Carl B. Wischhusen

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 391289v1

CFG 3374 US
Appln. No. 10/677,377
GAM: NYA

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 4 日
Date of Application:

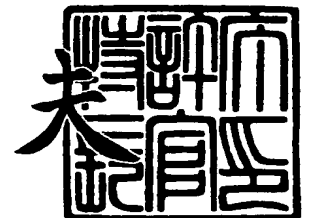
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 9 8 4 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 0 9 8 4 1]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 2 9 3 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 4739022

【提出日】 平成14年10月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/00
G01T 1/00
G06F 3/14
G06F 7/00
G06F 15/00
G06F 19/00

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、プログラム、および記憶媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社内

【氏名】 佐藤 眞

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079832

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100078846

【弁理士】

【氏名又は名称】 大音 康毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100087583

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 増顕

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 085177

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206918

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、プログラム、および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理装置において、

第 1 の画像および第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段と、
前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して所定の画像処理を行う
画像処理手段と、

差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義手段
と、

前記画像属性取得手段によって取得された第 1 の画像および第 2 の画像の画像
属性と前記陰影定義手段によって定義された陰影定義に応じて、前記画像処理手
段が前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して行う画像処理を変更
する制御手段と、

前記画像処理手段により処理された前記第 1 の画像および前記第 2 の画像から
差分画像を演算する演算手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理装
置において、

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段
と、

前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義
手段と、

前記第 1 の画像に対して階調反転処理を行う第 1 の階調反転手段と、
前記第 2 の画像に対して階調反転処理を行う第 2 の階調反転手段と、
前記第 1 の階調反転手段の出力と前記第 2 の階調反転手段の出力から差分画像
を演算する演算手段と、

前記画像属性取得手段によって取得された前記第 1 の画像および前記第 2 の画
像の前記画像属性と前記陰影定義手段にて定義された前記陰影定義に応じて、

前記第 1 の階調反転手段および/または前記第 2 の階調反転手段にて階調反転処理を行うか否かを制御する制御手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理装置において、

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段と、

前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義手段と、

前記第 1 の画像に対して階調反転処理を行う第 1 の階調反転手段と、

前記第 2 の画像に対して階調反転処理を行う第 2 の階調反転手段と、

前記第 1 の階調反転手段の出力と前記第 2 の階調反転手段の出力から差分画像を演算する演算手段と、

前記差分画像に画像属性情報を付加する画像属性情報付加手段と

前記画像属性取得手段によって取得された前記画像属性と前記陰影定義手段にて定義された前記陰影定義に応じて、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像に対する画像処理を変更するとともに、前記画像属性情報付加手段にて付加される情報を決定する制御手段と、

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理方法において、

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得ステップと、

前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して所定の画像処理を行う画像処理ステップと、

前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義ステップと、

前記画像属性取得ステップによって取得された前記第 1 の画像および前記第 2

の画像の前記画像属性と、前記陰影定義ステップによって定義された前記陰影定義に応じて、前記画像処理ステップで、前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して行う画像処理を変更する制御ステップと、

前記画像処理ステップによって処理された前記第 1 の画像および前記第 2 の画像から差分画像を演算する演算ステップと、

を有する画像処理方法。

【請求項 5】 前記差分画像に画像属性情報を付加する画像属性情報付加ステップをさらに有することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理方法。

【請求項 6】 前記画像処理ステップは前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して階調反転の画像処理を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して階調反転の画像処理を行うか否かを制御することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 7】 前記画像処理ステップは前記第 1 の画像または前記第 2 の画像に対して符号反転の画像処理を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第 1 の画像または前記第 2 の画像に対して符号反転の画像処理を行うか否かを制御することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 8】 前記画像処理ステップは前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して階調反転の画像処理を行うとともに、前記第 1 の画像または前記第 2 の画像に対して符号反転を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して階調反転の画像処理を行うか否かを制御するとともに、前記第 1 の画像または前記第 2 の画像に対して符号反転を行うか否かを制御することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像処理方法。

【請求項 9】 前記第 1 の画像および前記第 2 の画像は人体の同一部位を異なる時期に撮影した画像であることを特徴とする請求項 4 ないし 8 のいずれか 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記陰影定義ステップは前記差分画像における陰影の増大

または減少を高輝度な領域として表現するか、低輝度な領域として表現するかを定義することを特徴とする請求項 4 ないし 9 のいずれか 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記画像属性情報付加ステップは差分画像の階調を表す画像属性情報を付加することを特徴とする請求項 4 ないし 8 のいずれか 1 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】 第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理のためのコンピュータが実行可能なプログラムにおいて、

前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得ステップと、

前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して所定の画像処理を行う画像処理ステップと、

差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義ステップと、

前記画像属性取得ステップによって取得された第 1 の画像および第 2 の画像の画像属性と、前記陰影定義ステップによって定義された陰影定義に応じて、前記画像処理ステップで、前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して行う画像処理を変更する制御ステップと、

前記画像処理ステップによって処理された前記第 1 の画像および前記第 2 の画像から差分画像を演算する演算ステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラムコードを有する、コンピュータが実行可能なプログラム。

【請求項 13】 請求項 12 に記載のプログラムが格納されたコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、プログラム、および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、医用画像のデジタル化に関する国際規格DICOM (digital information and communication in medicine) に呼応して、我が国では日本放射線機器工業会 (JIRA) により MIPS (medical image processing system) 規格が制定され、医用画像のデジタル化が進行している。

【0003】

医用画像分野では、医用X線画像、CTスキャン画像、MRI画像等をコンピュータにより解析するCAD (Computer Aided Diagnosis) の利用が進んでおり、その中でも特に同一部位を撮影した画像の経時的差分をとる経時差分方式のCADが注目されている。

【0004】

経時差分CADは、例えば時間的に異なる時点で撮影された一組の胸部単純X線画像のフィルムをスキャナで入力してデジタル画像を生成し、画像解析を行ってそれぞれの画像において解剖学的に同一となる位置を求め、現在又は過去のいずれか一方の画像を変形し、画素毎の差分処理を行う。本明細書では、時間的に異なる時点で撮影された画像のうち、時間的により以前に撮影された画像を過去画像、時間的により最近撮影されたものを現在画像と、便宜的に呼ぶこととする。

【0005】

差分画像の濃度値は現在および過去の画像間の画像信号の変化に対応する。すなわち、過去画像と現在画像間で変化がない場合、その差分値は0となるが、何らかの変化が生じた場合はその変化に対応した輝度レベルの変化が現れる。

【0006】

図11は、過去および現在画像の信号とそれにより得られる差分画像の信号を一次元で表示したものである。同図(a)の過去画像ではほぼ平坦なプロファイルであった部分に、同図(b)のAで示すように陰影を表す信号が出現した場合、過去画像から現在画像の差分を取って差分画像を生成すると同図(c)に示す

ようなプロファイルが得られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

放射線画像では大きい画素値が表示上、高輝度に対応するか低輝度に対応するかは画像生成装置により異なる場合がある。例えば、近年実用化が進んでいるFPD (Flat Panel Detector) のように、被検体を透過したX線を直接あるいは間接的に電気信号に変換してデジタル画像を生成する装置では大きい画素値が表示上高輝度に対応するポジ画像として画像データが生成される。このため、例えば胸部X線画像では肺野に対応する画素の値は大きくなる。

【0008】

一方、通常放射線画像はネガ画像で観察されるため、フィルムスキャナ等でX線フィルムをデジタル化した画像データは肺野に対応する画素の値は小さくなる。

【0009】

したがって、ネガ画像とポジ画像とを混在させて差分処理を行うと、差分画像における陰影の現れ方が統一されず、極めて判別しにくいものとなっている。

【0010】

本発明は、このように画像のポジ/ネガが統一されていない画像間から生成される差分画像しても一貫性のある差分画像を生成する方法・装置を提供し、特に差分画像上の陰影の表示形態に一貫性のある差分画像を出力可能な方法および装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第1の画像と第2の画像から差分画像を生成する画像処理装置において、第1の画像および第2の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段と、前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して所定の画像処理を行う画像処理手段と、差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義手段と、前記画像属性取得手段によって取得された第1の画像および第2の画像の画像属性と前記陰影定義手段によって定義された陰影定義に応じて、

前記画像処理手段が前記第 1 の画像および/または前記第 2 の画像に対して行う画像処理を変更する制御手段と、前記画像処理手段により処理された前記第 1 の画像および前記第 2 の画像から差分画像を演算する演算手段とを有する。これによって、画像のポジ/ネガが統一されていない画像間から生成される差分画像ついて一貫性のある差分画像を生成でき、差分画像上の陰影の表示形態に一貫性のある差分画像を出力可能である。

【0012】

あるいは、本発明は、第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理装置において、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段と、前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義手段と、前記第 1 の画像に対して階調反転処理を行う第 1 の階調反転手段と、前記第 2 の画像に対して階調反転処理を行う第 2 の階調反転手段と、前記第 1 の階調反転手段の出力と前記第 2 の階調反転手段の出力から差分画像を演算する演算手段と、前記画像属性取得手段によって取得された前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の前記画像属性と前記陰影定義手段にて定義された前記陰影定義に応じて、前記第 1 の階調反転手段および/または前記第 2 の階調反転手段にて階調反転処理を行うか否かを制御する制御手段とを有する。

【0013】

あるいは、本発明は、第 1 の画像と第 2 の画像から差分画像を生成する画像処理装置において、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の画像属性を取得する画像属性取得手段と、前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義手段と、前記第 1 の画像に対して階調反転処理を行う第 1 の階調反転手段と、前記第 2 の画像に対して階調反転処理を行う第 2 の階調反転手段と、前記第 1 の階調反転手段の出力と前記第 2 の階調反転手段の出力から差分画像を演算する演算手段と、前記差分画像に画像属性情報を付加する画像属性情報付加手段と、前記画像属性取得手段によって取得された前記画像属性と前記陰影定義手段にて定義された前記陰影定義に応じて、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像に対する画像処理を変更するとともに、前記画像属性情報付加手段にて付加される情報を決定する制御手段とを有する。

【0014】

本発明は、第1の画像と第2の画像から差分画像を生成する画像処理方法において、前記第1の画像および前記第2の画像の画像属性を取得する画像属性取得ステップと、前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して所定の画像処理を行う画像処理ステップと、前記差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義ステップと、前記画像属性取得ステップによって取得された前記第1の画像および前記第2の画像の前記画像属性と、前記陰影定義ステップによって定義された前記陰影定義に応じて、前記画像処理ステップで、前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して行う画像処理を変更する制御ステップと、前記画像処理ステップによって処理された前記第1の画像および前記第2の画像から差分画像を演算する演算ステップとを備える。これによって、画像のポジ/ネガが統一されていない画像間から生成される差分画像について一貫性のある差分画像を生成でき、差分画像上の陰影の表示形態に一貫性のある差分画像を出力可能である。

【0015】

本発明に係る画像処理方法において、前記差分画像に画像属性情報を付加する画像属性情報付加ステップをさらに設けてもよい。

【0016】

本発明に係る画像処理方法において、前記画像処理ステップは前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して階調反転の画像処理を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して階調反転の画像処理を行うか否かを制御するものであってもよい。

【0017】

本発明に係る画像処理方法において、前記画像処理ステップは前記第1の画像または前記第2の画像に対して符号反転の画像処理を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第1の画像または前記第2の画像に対して符号反転の画像処理を行うか否かを制御するものであってもよい。

【0018】

本発明に係る画像処理方法において、前記画像処理ステップは前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して階調反転の画像処理を行うとともに、前記第1の画像または前記第2の画像に対して符号反転を行い、前記制御ステップは前記画像処理ステップによって前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して階調反転の画像処理を行うか否かを制御するとともに、前記第1の画像または前記第2の画像に対して符号反転を行うか否かを制御するものであってもよい。

【0019】

本発明に係る画像処理方法において、前記第1の画像および前記第2の画像は、例えば人体の同一部位を異なる時期に撮影した画像である。

【0020】

本発明に係る画像処理方法において、前記陰影定義ステップは、例えば、前記差分画像における陰影の増大または減少を高輝度な領域として表現するか、低輝度な領域として表現するかを定義する。

【0021】

本発明に係る画像処理方法において、前記画像属性情報付加ステップは、例えば、差分画像の階調を表す画像属性情報を付加する。

【0022】

本発明は、第1の画像と第2の画像から差分画像を生成する画像処理のためのコンピュータが実行可能なプログラムにおいて、前記第1の画像および前記第2の画像の画像属性を取得する画像属性取得ステップと、前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して所定の画像処理を行う画像処理ステップと、差分画像における陰影の変化をどのように表現するかを定義する陰影定義ステップと、前記画像属性取得ステップによって取得された第1の画像および第2の画像の画像属性と、前記陰影定義ステップによって定義された陰影定義に応じて、前記画像処理ステップで、前記第1の画像および/または前記第2の画像に対して行う画像処理を変更する制御ステップと、前記画像処理ステップによって処理された前記第1の画像および前記第2の画像から差分画像を演算する演算ステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムコードを有する。

【0023】

本発明に係る記憶媒体は、前記プログラムが格納され、かつコンピュータ読取可能である。

【0024】**【発明の実施の形態】****[第1の実施形態]**

図1において、本発明に係る第1の実施形態である医用画像処理装置110はローカルエリアネットワーク(LAN)100を介して、医用画像生成装置130、140、150および医用データサーバ160に接続されている。医用画像生成装置130、140は例えばCTスキャン装置、MRI装置であり、医用画像生成装置150は例えばX線撮影装置である。

【0025】

医用画像生成装置130、140、150で生成された医用画像は直接医用画像処理装置110に伝送され、あるいは一旦医用データサーバ160に保存された後、医用画像処理装置110に伝送される。直接医用画像処理装置110に伝送された医用画像は医用画像処理装置110の記憶媒体に保存される。

【0026】

医用画像処理装置110は医用画像用高精細モニタ120を備え、医用画像を高精細で表示し得る。なお、より安価なPC用モニタ170を備えた医用画像処理装置180も使用可能である。

【0027】

図2において、医用画像処理装置110はバス200にCPU210、RAM220、ROM230、通信インターフェース240、入力手段260を接続してなり、医用画像用高精細モニタ120や、プリンタ250等の出力装置が適当なインターフェースを介してバス200に接続されている。入力手段にはキーボード、ポインティングデバイス等が含まれる。

【0028】

CPU210は医用画像処理装置110全体、および出力装置の制御に使用され、その制御プログラムはROM230に格納されている。通信インターフェー

ス 2 4 0 は L A N 1 0 0 による通信を制御し、適宜医用画像生成装置 1 3 0、1 4 0、1 5 0 や医療データサーバ 1 6 0 との間で医用画像その他のデータを送受信する。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、医用画像処理装置の機能構成を説明するブロック図であり、図 4 は、図 3 の医用画像処理装置に使用されるルックアップテーブルの特性を示すグラフである。図 5 は、図 3 の医用画像処理装置に使用されるルックアップテーブルの組合せを示す表である。

【 0 0 3 0 】

図 3 において、画像入力部 1 には医用データサーバ 1 6 0 からローカルエリアネットワーク 1 0 0 を介して、人体の同一部位を異なる時期に撮影した一組の画像である現在画像および過去画像のファイルを入力される。ここで、各画像ファイルは放射線画像データと付帯情報を保持するタグ情報から構成されており、この付帯情報には画像データがポジ画像かネガ画像かを示す情報が含まれている。

【 0 0 3 1 】

画像データがポジ画像かネガ画像かを示す情報は、例えば医用画像ファイルの標準である D I C O M フォーマットのファイルでは “ P h o t o m e t r i c I n t e r p r e t a t i o n ” と呼ばれる属性値が “ M O N O C H R O M E I ” の時はネガ画像を、“ M O N O C H R O M E I I ” の時はポジ画像を示すことが定義づけられている。

【 0 0 3 2 】

画像入力部 1 は画像データを差分処理部 2 に出力するとともに、差分処理部 2 に出力した過去画像および現在画像がネガ画像なのか、ポジ画像かを示す情報を抽出して、制御部 3 に判定信号 S 0 を入力する。

【 0 0 3 3 】

一方、陰影定義入力部 4 からは差分画像上の陰影と診断上の判断基準の対応付けを不図示の外部入力、例えばコンピュータの外部記憶装置あるいはユーザからの直接指示を受けて入力する。陰影定義は、画像診断上病変部の増悪あるいは軽快に対して、それが差分画像上で高濃度（高輝度レベル）あるいは低濃度（低輝

度レベル) のいずれかに対応するのかを規定する。

【0034】

図6は陰影定義の例を示す図であり、同図においてタイプAは差分画像上で陰影の増大を低濃度な(黒い)領域として、陰影の減少を高濃度な(白い)領域として表現すると定義している。一方、タイプBは差分画像上で陰影の増大を高濃度な(白い)領域として、陰影の減少を低濃度な(黒い)領域として表現すると定義している。ここで、低濃度あるいは高濃度は差分画像上で変化の生じない部分の輝度レベルを基準とした時に、この基準レベルに対して低い値か高い値かを表している。

【0035】

差分処理部2は、画像入力部1から過去および現在の画像がそれぞれ入力されるルックアップテーブルLUT1、LUT2を有し、これらルックアップテーブルLUT1、LUT2において必要な変換処理が為される。ルックアップテーブルLUT1、LUT2の出力はレベル補正部203に入力され、過去または現在の画像のヒストグラム中心を、他方の画像のヒストグラム中心に一致するように一方の画像の濃度をシフトする。このように、レベル補正された画像を用いて位置合せを実行すれば、位置合せの精度を向上し得る。

【0036】

レベル補正部203の出力は位置合せ部20に入力され、対応画素の座標が一致するように座標変換される。

【0037】

位置合せ部20では、現在および過去の画像に対し、解剖学的な対応点が一致するよう位置合せを行うために、図7のフローチャートに示す以下のステップが実行される。

【0038】

ステップS201：現在および過去の画像における被検体の位置を検出し、ステップS202に移行する。

【0039】

ステップS202：現在および過去の画像の、略対応する位置に、複数の関心

領域ROIを設定し、ステップS203に移行する。

【0040】

ステップS203：ROI毎に現在および過去の画像のマッチング処理を行う。マッチング処理においては、例えば相互相関係数を算出し、最もマッチ度の高い位置をシフトベクトルとして求める。

【0041】

ステップS204：ステップS203で求めたシフトベクトルを2次元補間し、両画像の対応座標を一致させる座標変換のためのパラメータを算出する。

【0042】

ステップS205：ステップS204で求めたパラメータに基づき現在または過去の画像を座標変換する。

【0043】

ステップS206：座標変換されなかった画像、および座標変換された画像を出力する。

【0044】

次に位置合せ部20の過去画像、現在画像に対応する出力は、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4にそれぞれ入力され、必要な変換が為される。

【0045】

ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4の出力は加算部202に入力され、差分のための加算が実行される。

【0046】

ルックアップテーブルLUT1ないしルックアップテーブルLUT4には制御部3が接続され、制御部3には、画像入力部1および陰影定義入力部4が接続されている。制御部3には、画像入力部1から過去および現在の画像がネガ画像なのか、ポジ画像かを示す判定信号S0が入力され、陰影定義入力部4から判定方法がタイプAなのか、タイプBなのかを示す情報が入力される。

【0047】

ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2は両画像をネ

がまたはポジに統一し、ルックアップテーブル LUT3、ルックアップテーブル LUT4 は加算部 202 における加算によって差分が実行されるようにどちらか一方の画像を符号反転する。

【0048】

加算部 202 は差分画像を生成し、画像出力部 5 に入力する。

【0049】

ルックアップテーブル LUT1～ルックアップテーブル LUT4 は、図4の (a)、(b)、(c) に示すように3種の特性を自由に選択し得る。図4 (a) は入力をそのまま出力する、無変換のルックアップテーブル (Type I) であり、図4 (b) は入力を階調反転 (ネガ/ポジ変換) するルックアップテーブル (Type II) であり、図4 (c) は入力を符号反転するルックアップテーブル (Type III) である。

【0050】

図5の表Aにおいて、判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像がネガ画像、現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブル LUT1、ルックアップテーブル LUT2、ルックアップテーブル LUT3、ルックアップテーブル LUT4 にはそれぞれ Type I、Type II、Type I、Type III がセットされる。

【0051】

過去および現在画像の画像データがどのように変化するかについて、図8により説明する。図8 (a) に示すように、この例においてはポジ画像である現在画像において、ネガ画像の過去画像に存在しなかった病巣陰影が存在する。判定方法がタイプAの場合、ルックアップテーブル LUT2 には Type II がセットされているため、現在画像は階調反転され、平均値の補正が行われて図8 (b) のようになる。

【0052】

さらに位置合わせを経て加算が行われる際、現在画像に対して LUT4 において符号反転が行われるため、現在画像のデータプロファイルは図8 (c) に示すようになり、加算により差分が計算されることになる。

【0053】

すなわち、ポジ画像からネガ画像に階調反転された現在画像を、ネガ画像の過去画像から引き算するので、差分画像上では陰影が増大した場合には低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には高濃度な（白い）領域として現れることになる。

【0054】

判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像および現在画像がネガ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4にはそれぞれTypeI、TypeI、TypeI、TypeIIIがセットされる。したがって、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2では、現在画像、過去画像ともに階調反転されることなく、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4では現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部202では実質的にネガの過去画像からネガの現在画像が引き算され、その結果、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な（白い）領域として現れる。

【0055】

判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像がポジ画像、現在画像がネガ画像である場合は、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4にはそれぞれTypeII、TypeI、TypeI、TypeIIIがセットされる。よって、過去画像がポジ画像からネガ画像に階調反転された後、現在画像が引き算される。したがって、差分画像上では陰影が増大した場合には低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には高濃度な（白い）領域として現れる。

【0056】

判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像および現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテ

ブル L U T 2、ルックアップテーブル L U T 3、ルックアップテーブル L U T 4 にはそれぞれ T y p e I、T y p e I、T y p e III、T y p e I がセットされる。したがって、ポジ画像の現在画像からポジ画像の過去画像を引き算するので、差分画像上では陰影が増大した場合には低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には高濃度な（白い）領域として現れる。

【 0 0 5 7 】

過去画像および現在画像がともにネガ画像である場合には過去画像から現在画像を引き算することで差分画像を形成し、過去画像および現在画像がともにポジ画像である場合には現在画像から過去画像を引き算することで、差分画像を形成するので、どちらの場合にも差分画像上では陰影が増大した場合には低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には高濃度な（白い）領域として現れる。

【 0 0 5 8 】

図 5 の表 B において、判定方法がタイプ B に設定されている場合であって、過去画像および現在画像がネガ画像である場合には、ルックアップテーブル L U T 1、ルックアップテーブル L U T 2、ルックアップテーブル L U T 3、ルックアップテーブル L U T 4 にはそれぞれ T y p e I、T y p e I、T y p e III、T y p e I がセットされる。したがって、ネガ画像の現在画像からネガ画像の過去画像が引き算され、差分画像上では陰影が増大した場合には高濃度な（白い）領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な（黒い）領域として現れる。

【 0 0 5 9 】

判定方法がタイプ B に設定されている場合であって、過去画像がポジ画像、現在画像がネガ画像である場合には、ルックアップテーブル L U T 1、ルックアップテーブル L U T 2、ルックアップテーブル L U T 3、ルックアップテーブル L U T 4 にはそれぞれ T y p e I、T y p e II、T y p e I、T y p e III がセットされる。よって、ポジ画像の過去画像からネガ画像からポジ画像に階調反転された現在画像を引き算するため、差分画像上では陰影が増大した場合には高濃度な（白い）領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な（黒い）領域として現れる。

【0060】

判定方法がタイプBに設定されている場合であって、過去画像がネガ画像、現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4にはそれぞれTypeII、TypeI、TypeI、TypeIIIがセットされる。これにより、ネガ画像からポジ画像に階調反転された過去画像からポジ画像の現在画像を引き算することになり、差分画像上では陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0061】

判定方法がタイプBに設定されている場合であって、過去画像および現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2、ルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4にはそれぞれTypeI、TypeI、TypeI、TypeIIIがセットされる。したがって、ポジ画像の過去画像からポジ画像の現在画像を引き算することになり、差分画像上では陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0062】

過去画像および現在画像がともにネガ画像である場合には現在画像から過去画像を引き算することで差分画像を形成し、過去画像および現在画像がともにポジ画像である場合には過去画像から現在画像を引き算することで、差分画像上では陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0063】

以上説明したように、本実施の形態によれば、現在及び過去画像の属性がどのような組み合わせであっても、陰影の増加と減少があらかじめ決めた1つの形態で表現することができる。

【0064】

[第2の実施形態]

DICOMフォーマットの画像を表示可能な表示装置では、Photometric Interpretationの値が“MONOCHROME I”の画像データについては階調反転を表示し、Photometric Interpretationの値が“MONOCHROME II”の画像データについては階調反転せずにそのまま表示することになっている。

【0065】

第1の実施形態に示した医用画像処理装置では、過去画像および現在画像が同じ画像特性をもつ場合は、画像信号の符号反転を行う画像を変えることにより減算の順番を変更したが、本実施形態では減算の順序を固定して、差分画像に対して与えられるPhotometric Interpretationの値を変更することで同様の結果を得るものである。

【0066】

図9は本発明に係る第2の実施形態である医用画像処理装置の機能構成を説明するブロック図である。医用画像処理装置の構成は図1および図2に示したものと同様あるので、その説明を省略する。

【0067】

図7において、第1の実施形態と同様の部分については、同一符号をつけ、説明を省略する。差分処理部2に含まれるルックアップテーブルLUT3、ルックアップテーブルLUT4は制御部3によって特性が変化することではなく、不変のものが設定されている。タグ生成部8は差分処理部2から出力される差分画像データに付ける付帯情報を生成する。この付帯情報には差分処理部2から出力された差分画像データがポジ画像かネガ画像かを示すタグ情報が含まれている。

【0068】

タグ生成部8では画像入力部1から入力される過去画像データの付帯情報および現在画像データの付帯情報、そして陰影定義入力部4に入力される陰影の定義との組み合わせに応じて、差分処理部2から出力される差分画像データに付ける付帯情報を生成している。したがって、差分処理部2から出力される差分画像は、タグ生成部8により生成される付帯情報が付加された画像ファイルとして画像出力部5に出力される。

【0069】

第2の実施形態において、ルックアップテーブルLUT3がType Iに、ルックアップテーブルLUT4がType IIIに固定される場合を例に説明する。

【0070】

判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像および現在画像がネガ画像である場合には、制御部3によりルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2にはともにType Iがセットされる。したがって、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2では、現在画像、過去画像ともに階調反転されることはない。Type Iに固定されるルックアップテーブルLUT3と、Type IIIに固定されるルックアップテーブルLUT4とによって、現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部202では実質的にネガの過去画像からネガの現在画像が引き算される。制御部3はこの差分画像に対してPhotometric Interpretationの値に“MONOCHROME II”を与えるように、タグ生成部8を制御する。

【0071】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な（白い）領域として現れる。

【0072】

判定方法がタイプAに設定されている場合であって、過去画像がネガ画像、現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2にはそれぞれType I、Type IIがセットされる。ルックアップテーブルLUT2にはType IIがセットされているため、現在画像は階調反転される。Type Iに固定されるルックアップテーブルLUT3と、Type IIIに固定されるルックアップテーブルLUT4とによって、現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部202では実質的にネガの過去画像からネガの現在画像が引き算される。制御部3はこの差分画像に対し

て `Photometric Interpretation` の値に “`MONOCHROME II`” を与えるように、タグ生成部 8 を制御する。

【0073】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な（白い）領域として現れる。

【0074】

判定方法がタイプ A に設定されている場合であって、過去画像がポジ画像、現在画像がネガ画像である場合には、ルックアップテーブル LUT1、ルックアップテーブル LUT2 にはそれぞれ `Type II`、`Type I` がセットされる。ルックアップテーブル LUT1 には `Type II` がセットされているため、過去画像は階調反転される。`Type I` に固定されるルックアップテーブル LUT3 と、`Type III` に固定されるルックアップテーブル LUT4 とによって現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部 202 では実質的にネガの過去画像からネガの現在画像が引き算される。制御部 3 はこの差分画像に対して `Photometric Interpretation` の値に “`MONOCHROME II`” を与えるように、タグ生成部 8 を制御する。

【0075】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示可能な表示装置でこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な（白い）領域として現れる。

【0076】

一方、判定方法がタイプ B に設定されている場合であって、過去画像がポジ画像、現在画像がネガ画像である場合には、ルックアップテーブル LUT1、ルックアップテーブル LUT2 にはそれぞれ `Type I`、`Type II` がセットされる。ルックアップテーブル LUT2 には `Type II` がセットされているため、現在画像は階調反転される。`Type I` に固定されるルックアップテーブル LUT3

と、Type IIIに固定されるルックアップテーブルLUT4とによって現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部202では実質的にポジの過去画像からポジの現在画像が引き算される。制御部3はこの差分画像に対してPhotometric Interpretationの値に“MONOCHROME II”を与えるように、タグ生成部8を制御する。

【0077】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0078】

判定方法がタイプBに設定されている場合であって、過去画像がネガ画像、現在画像がポジ画像である場合には、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2にはそれぞれType II、Type Iがセットされる。Type Iに固定されるルックアップテーブルLUT3とType IIIに固定されるルックアップテーブルLUT4にて現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、ネガ画像からポジ画像に階調反転された過去画像からポジ画像の現在画像を引き算することになる。制御部3はこの差分画像に対してPhotometric Interpretationの値に“MONOCHROME II”を与えるように、タグ生成部8を制御する。

【0079】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0080】

同様に、判定方法がタイプBに設定されている場合、過去画像および現在画像がポジ画像であるときには、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2にはともにType Iがセットされる。Type Iに固定されるルックアップテーブルLUT3とType IIIに固定されるルックアップテーブルLUT4にて現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、ポジ画像の過

去画像からポジ画像の現在画像を引き算することになる。制御部3はこの差分画像に対してPhotometric Interpretationの値に“MONOCHROME II”を与えるように、タグ生成部8を制御する。

【0081】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には高濃度な(白い)領域として現れ、陰影が減少した場合には低濃度な(黒い)領域として現れる。

【0082】

判定方法がタイプAに設定されている場合、過去画像および現在画像がポジ画像であるときには、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2とともにTypeIをセットされる。TypeIに固定されるルックアップテーブルLUT3とTypeIIIに固定されるルックアップテーブルLUT4にて現在画像に対して画像信号の符号反転が行われるので、加算部202では実質的にポジの過去画像からポジの現在画像が引き算される。制御部3はこの差分画像に対してPhotometric Interpretationの値に“MONOCHROME I”を与えるように、タグ生成部8を制御する。

【0083】

Photometric Interpretationの値に“MONOCHROME I”が与えられることで、DICOMフォーマットの画像を表示可能な表示装置では階調反転された差分画像が表示される。

【0084】

したがって、DICOMフォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な(黒い)領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な(白い)領域として現れる。

【0085】

判定方法がタイプBに設定されている場合、過去画像および現在画像がネガ画像であるときには、ルックアップテーブルLUT1、ルックアップテーブルLUT2にはともにTypeIがセットされるので、ネガ画像の過去画像からネガ画

像の現在画像が引き算される。制御部 3 はこの差分画像に対して *Photometric Interpretation* の値に “MONOCHROME I” を与えるように、タグ生成部 8 を制御する。

【0086】

したがって、DICOM フォーマットの画像を表示し得る表示装置においてこの差分画像を表示すると、陰影が増大した場合には差分画像上で低濃度な（黒い）領域として現れ、陰影が減少した場合には差分画像上で高濃度な（白い）領域として現れる。

【0087】

本実施形態では、位置合わせ部 201 の出力を、固定のルックアップテーブル LUT 3、LUT 4 で符号変換し、変換結果を加算部 202 にて加算する方法を説明したが、図 10 に示すように、位置合わせ部 201 の出力に対して過去画像から現在画像を減算処理する減算部 205 を設けても同様である。

【0088】

このように、本実施例は減算の順序を固定して、陰影定義入力部 4 から入力される陰影定義と過去画像および現在画像のポジ/ネガ情報に基づいて、差分画像に対して与えられる DICOM フォーマットの *Photometric Interpretation* の値を変更することで、ポジ画像やネガ画像が混在する画像間の差分画像においても陰影の意味付けを統一することができる。

【0089】

尚、本発明は、以上の実施形態の画像処理装置以外の装置に適用可能であり、例えば複数の機器から構成されるシステム、あるいは 1 つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0090】

また前記の実施形態の機能を任意の装置、システムによって実現する方法は本発明を構成し、このような方法を汎用コンピュータに実行させるソフトウェアのプログラムは本発明を構成する。

【0091】

さらに本発明は前記ソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体をシ

システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0092】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0093】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0094】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0095】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0096】

【発明の効果】

本発明によれば、画像のポジ/ネガが統一されていない画像間から生成される差分画像ついて一貫性のある差分画像を生成でき、差分画像上の陰影の表示形態に一貫性のある差分画像を出力可能である。

【0097】

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施形態としての医用画像処理装置の構成を説明するブロック図である。

【図2】 第1の実施形態としての医用画像処理装置の内部構成を示すブロック図である。

【図3】 第1の実施形態としての医用画像処理装置の機能構成を説明するブロック図である。

【図4】 ルックアップテーブルの特性を説明する図である。

【図5】 ルックアップテーブルの組み合わせを説明する図である。

【図6】 差分画像における陰影定義を説明する図である。

【図7】 位置合わせ部の動作を説明するフローチャートである。

【図8】 画像信号のプロファイル変化の説明図である。

【図9】 第2の実施形態としての医用画像処理装置の機能構成を説明するブロック図である。

【図10】 第2実施形態の変形例の機能構成を説明するブロック図である。

【図11】 差分画像を作成する際の画像信号のプロファイル変化を説明する図である。

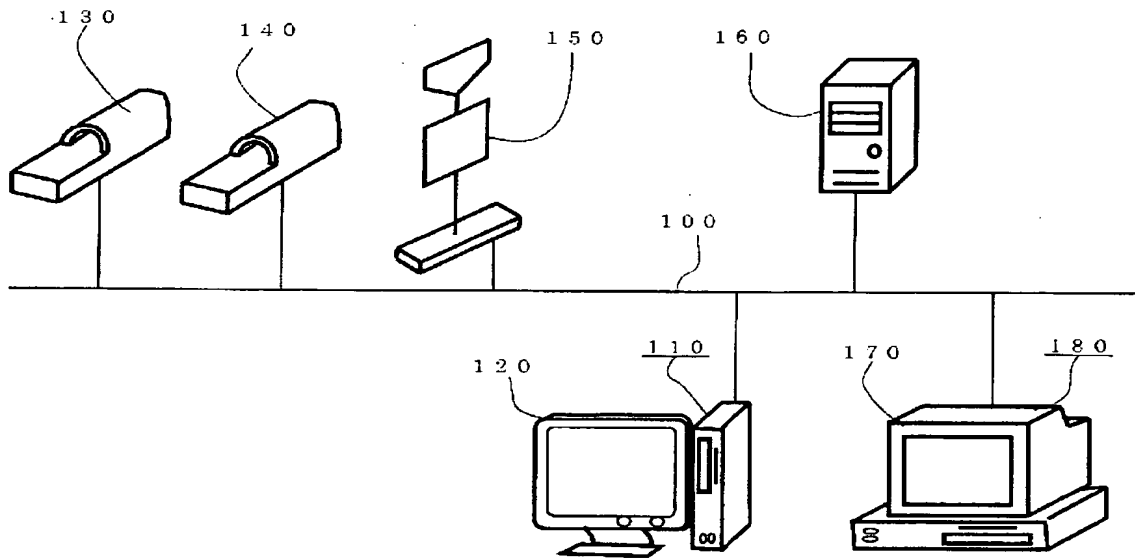
【符号の説明】

- 1 画像入力部
- 2 差分処理部
- 3 制御部
- 4 陰影定義入力部

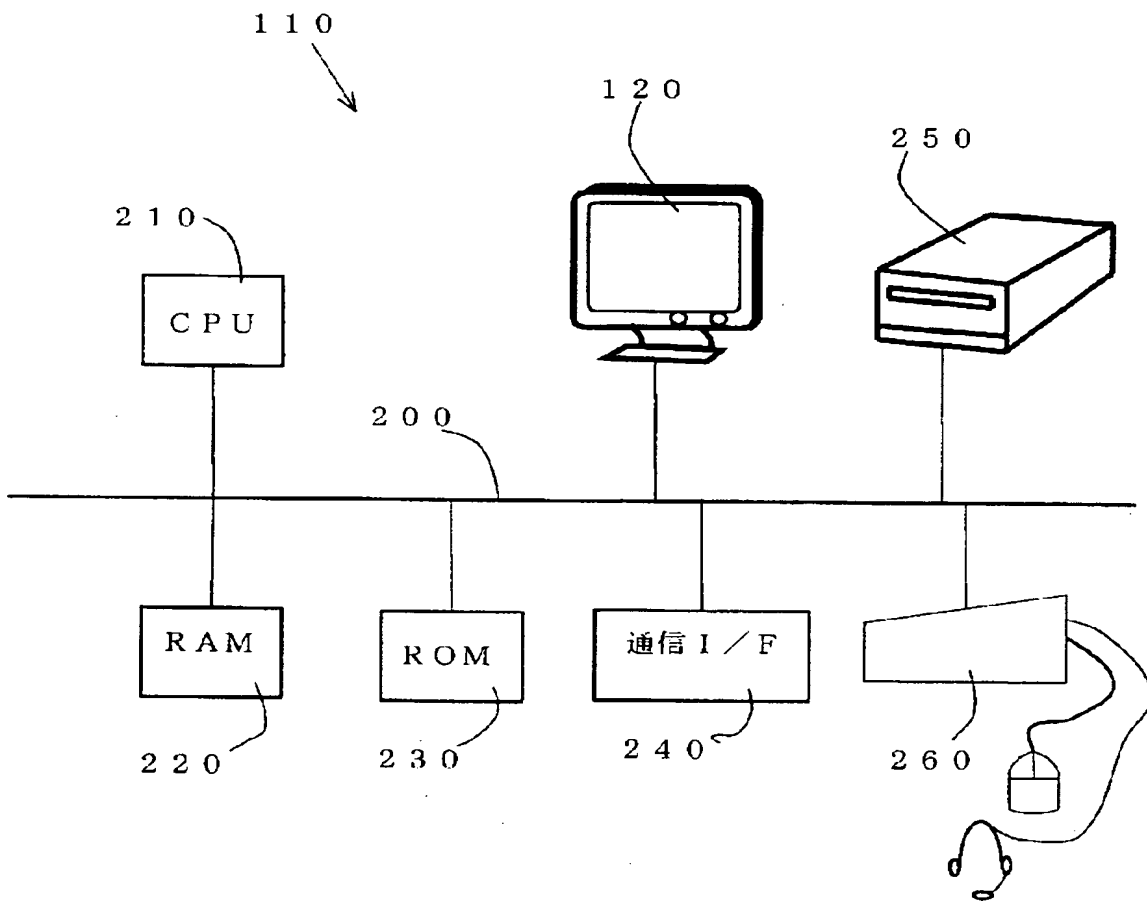
【書類名】

図面

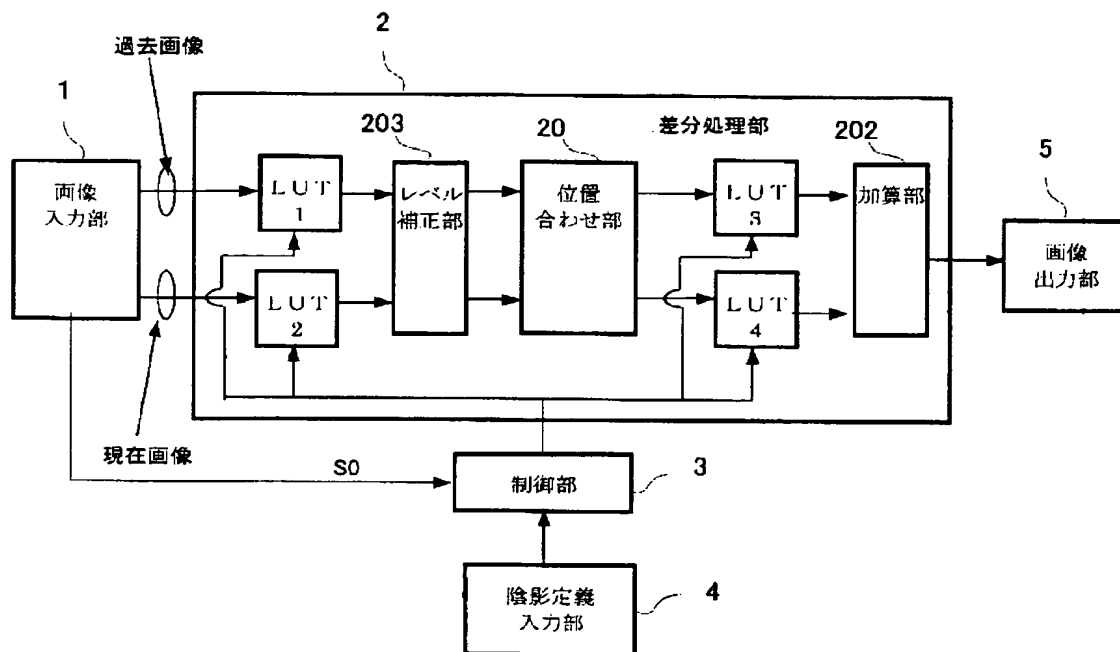
【図 1】



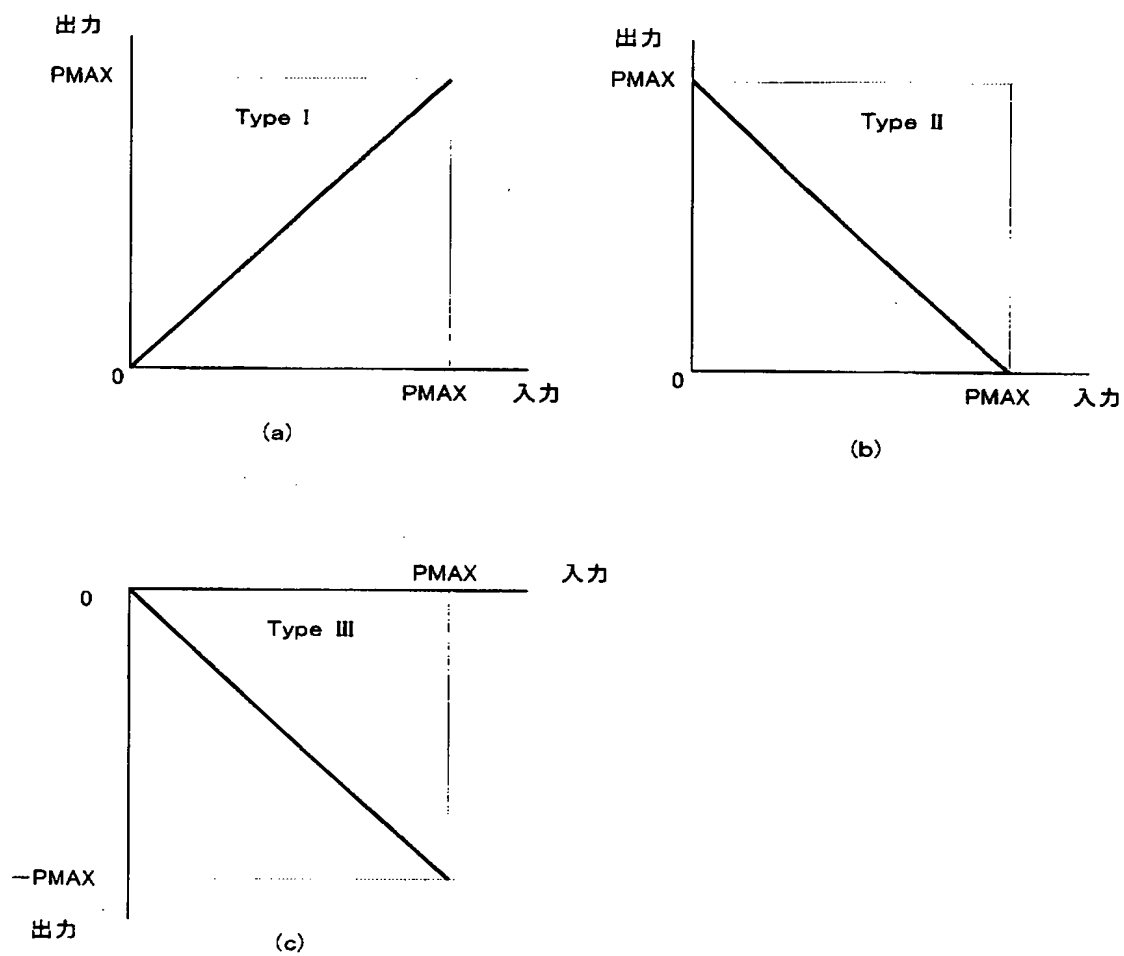
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

表 A 陰影定義がタイプ A の LUT 特性

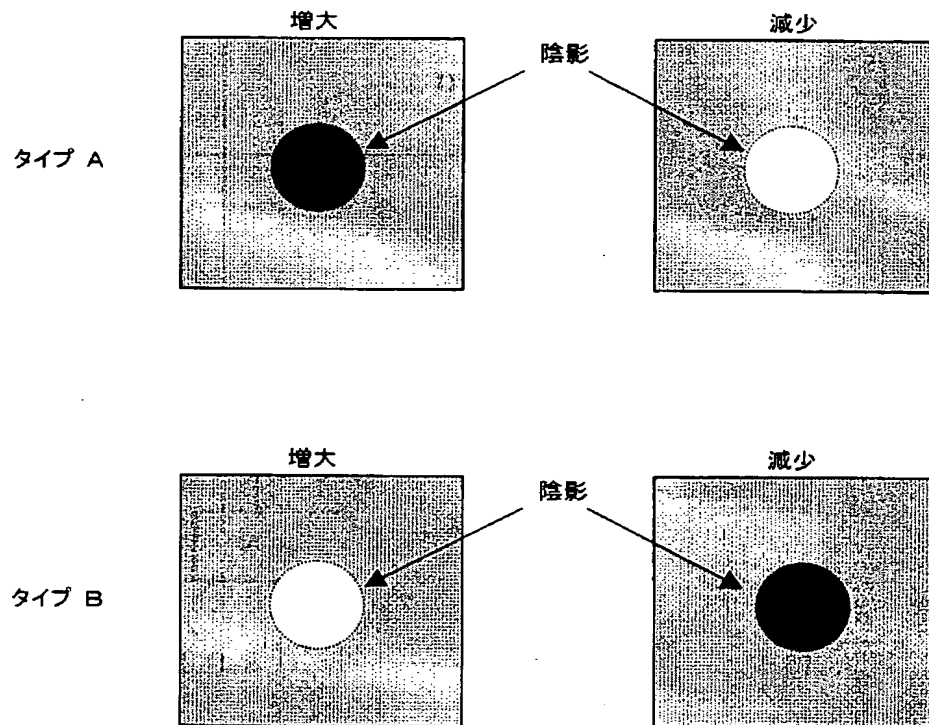
		過去画像							
		ネガ				ポジ			
		LU T 1	LU T 2	LU T 3	LU T 4	LU T 1	LU T 2	LU T 3	LU T 4
現在画像	ネガ	I	I	I	III	II	I	I	III
	ポジ	I	II	I	III	I	I	III	I

表 B 陰影定義がタイプ B の LUT 特性

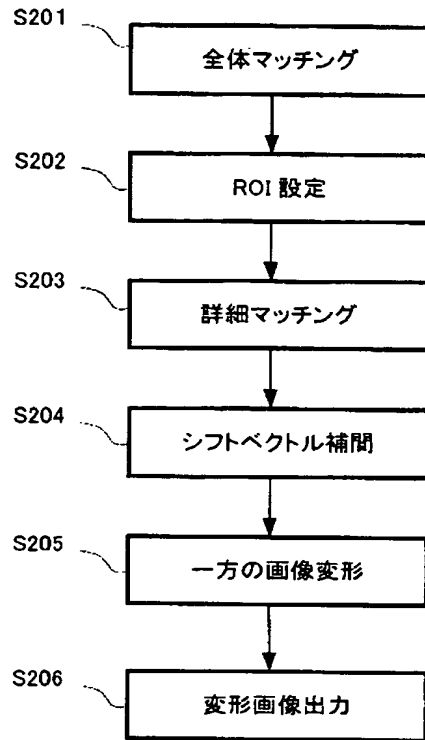
		過去画像							
		ネガ				ポジ			
		LU T 1	LU T 2	LU T 3	LU T 4	LU T 1	LU T 2	LU T 3	LU T 4
現在画像	ネガ	I	I	III	I	I	II	I	III
	ポジ	II	I	I	III	I	I	I	III

【図 6】

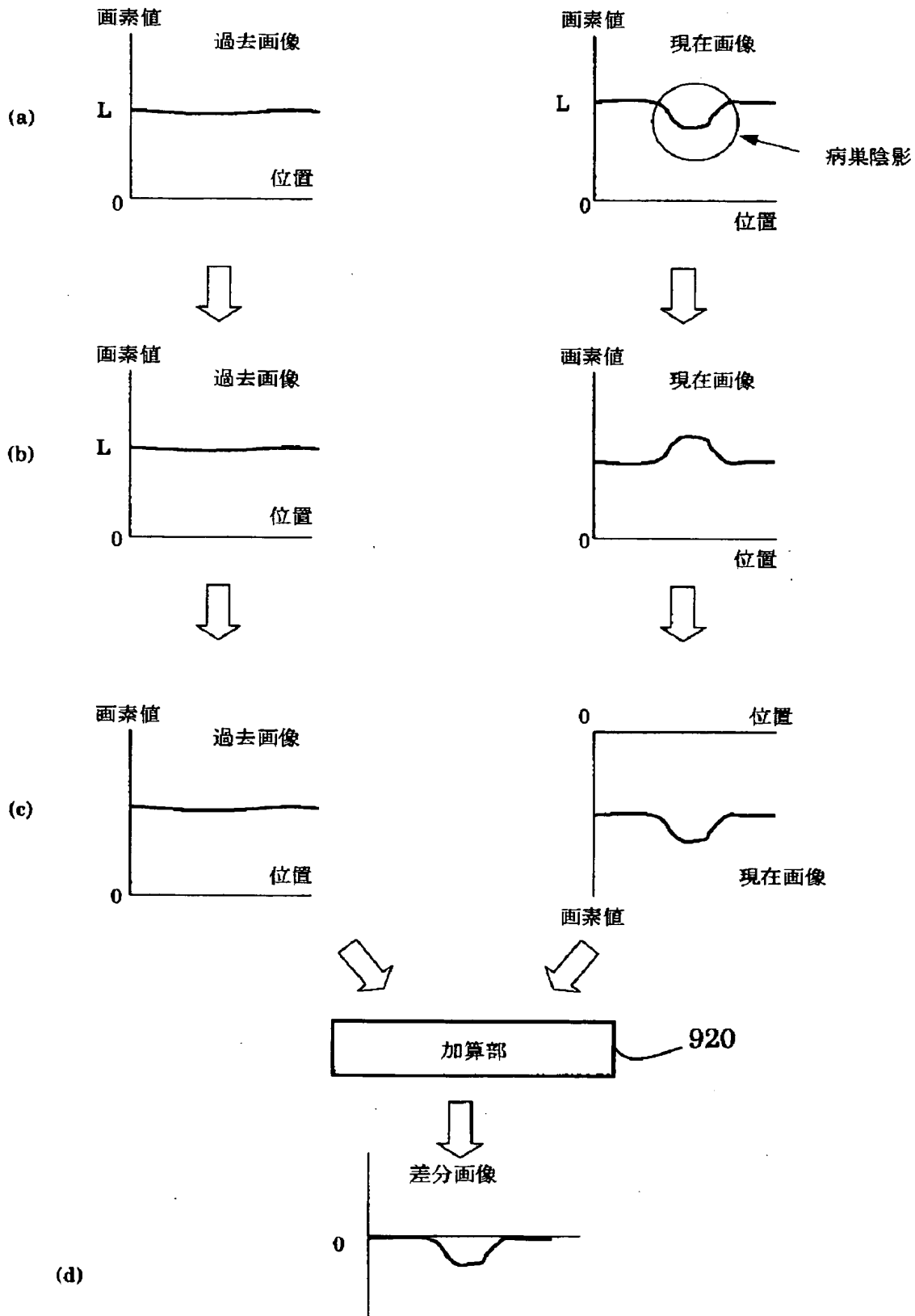
タイプ	陰影変化	陰影の輝度
A	増大	低濃度
B	増大	高濃度



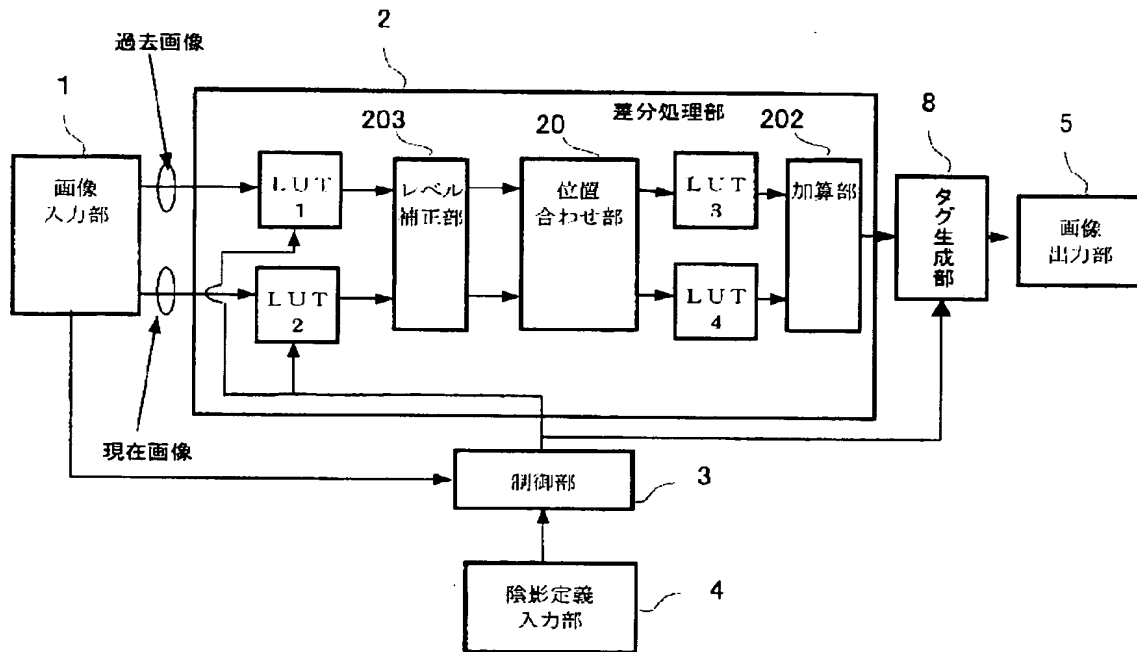
【図 7】



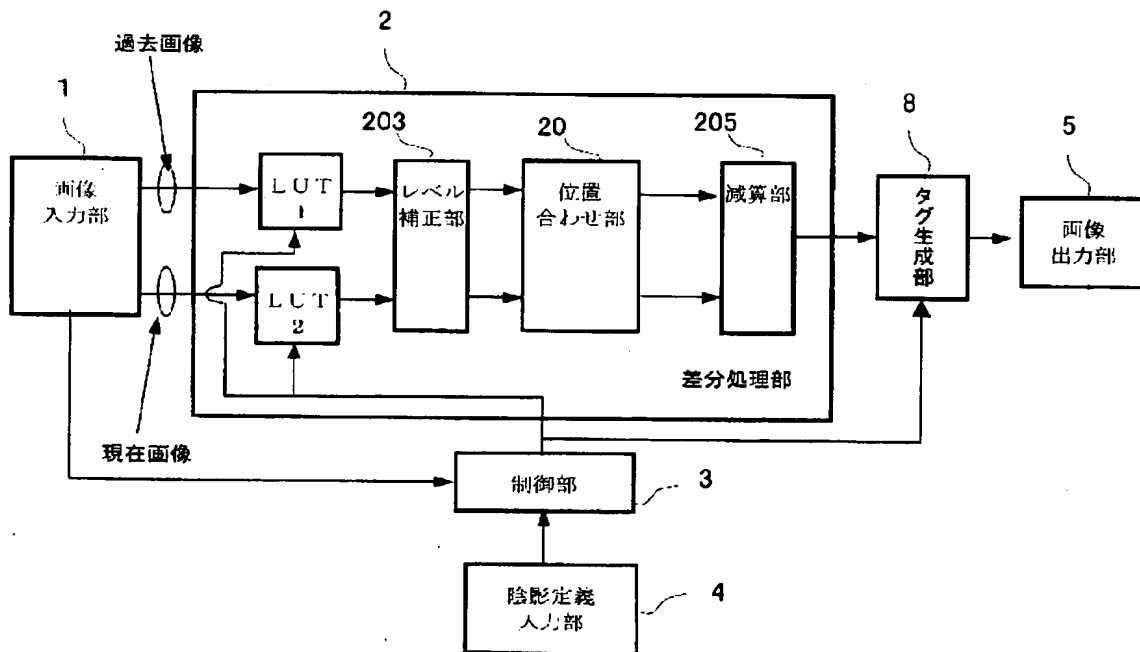
【図 8】



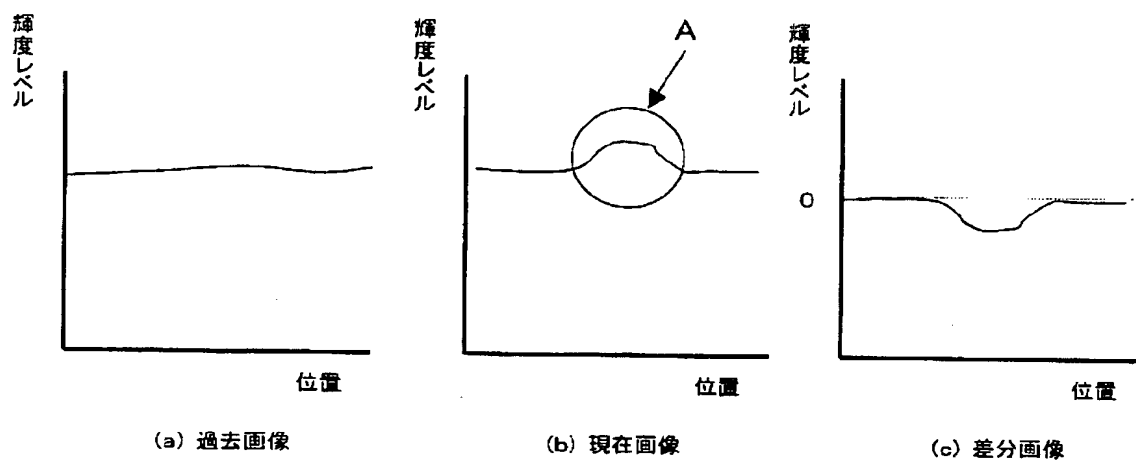
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像のポジ/ネガが統一されていない画像間から生成される差分画像について一貫性のある差分画像を生成し、差分画像上の陰影の表示形態に一貫性のある差分画像を出力する。

【解決手段】 画像入力部に、ポジ画像かネガ画像かを示す情報を含む現在画像および過去画像のファイルを入力する。画像入力部は画像データを差分処理部に出力とともに、過去画像および現在画像における、ネガ／ポジ情報を抽出して、制御部に判定信号 S 0 を入力する。陰影定義入力部は差分画像上の陰影と診断上の判断基準の対応付けを入力する。陰影定義は、画像診断上病変部の増悪あるいは軽快に対して、それが差分画像上で高濃度（高輝度レベル）あるいは低濃度（低輝度レベル）のいずれかに対応するのかを規定する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-309841
受付番号	50201605045
書類名	特許願
担当官	北原 良子 2413
作成日	平成 14 年 10 月 30 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100079832
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町 1-6-15 共同ビル（ 神田駅前） 22 号 つくし特許事務所

【氏名又は名称】	山本 誠
----------	------

【選任した代理人】

【識別番号】	100078846
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町 1 丁目 6 番 15 号 共同ビ ル（神田駅前） 22 号 大音・田中特許事務所

【氏名又は名称】	大音 康毅
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100087583
【住所又は居所】	東京都千代田区鍛冶町 1 丁目 6 番 15 号 共同ビ ル（神田駅前） 22 号 大音・田中特許事務所

【氏名又は名称】	田中 増顕
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 9 8 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社